chinaXiv:202303.10416v1

图书馆开放数据的游戏化开发路径探析

谭雅文

（上海大学 文化遗产与信息管理学院，上海 200444）

摘 要：［目的 / 意义］上海图书馆开放数据竞赛部分获奖作品的实践证明，对开放数据进行游戏化开发，有利于提高其利用效率，发挥其内在文化价值，缓解目前图书馆开放数据利用效率较低的现实问题。为了探析深入如何对图书馆开放数据进行游戏化开发，［方法 / 过程］通过查阅上图开放数据历年培训资料、获奖作品简介、观看部分获奖作品视频介绍以及亲身体验部分获奖作品等方式，文章结合《民国百花》《神秘书信》《医图寻踪》3 款作品为具体案例，归纳分析了已有实践对于图书馆开放数据游戏化开发的共性特征。［结果 / 结论］结合数字游戏的机制、故事、美学及技术 4 个构成要素，总结了图书馆开放数据的游戏化开发路径：玩法机制契合开放数据特征、故事化形式表达开放数据内涵、美术化视觉展示开放数据文化底蕴和先进技术改善玩家游戏体验。

关键词：图书馆；开放数据；游戏化；文化创意；数据利用；开发路径

中图分类号：G250.7　　文献标识码：A　　文章编号：1002-1248（2022）03-0083-10

引用本文：谭雅文. 图书馆开放数据的游戏化开发路径探析[J]. 农业图书情报学报, 2022, 34(3)：83-92.

1 引　言

美术馆、图书馆、档案馆、博物馆（GLAM）等作为传承人类文化遗产的记忆机构，长期致力于收集、保存和管理文化资源，向公众提供知识服务。泛信息时代，GLAM 机构开始将实体资料数字化、整理、加工、组织，形成了可用程度不一的网络数据资源，最终以各种形式向公众开放[1]。为了更好地利用及深度开发各类开放数据资源，最大限度地发挥其内在价值，鼓励更多社会公众参与，开放数据竞赛应运而生[2]。从 2016 年起，上海图书馆（下文简称为“上图”）每年举办开放数据竞赛，通过开放上图馆藏的各种数据、提供合作机构的其他数据，鼓励公众利用并形成应用用产品。2017 年，在竞赛开展的 3 个月里，上图开放数据 API 接口总访问量超过 5 万次。然而，当竞赛结束后，接口的访问量迅速下滑，仅能保持每月超 1 000 次的访问[3]，这说明开放数据竞赛确实能提高开放数据的利用率，但这种提高很难得到保持。虽然竞赛在一定程度上拓宽了公众知晓、利用开放数据的渠道，但这种推广依旧没有使得开放数据在公众中广泛流行。为了使开放数据得到更广泛的推广，国外一些学者提出可以将开放数据进行游戏化开发，通过生成数据游戏，让公众通过游戏体验意识到这些数据的存在，了解其内涵，从而激发他们的兴趣，让他们产生深入了解与探索数据的欲望[4]。“游戏化”是一种将游戏元素应用于

收稿日期：2022-03-17

基金项目：国家社会科学基金项目“基于多元数据融合的社科领域新兴主题探测方法及实证研究”（21BTQ010）

作者简介：谭雅文，本科，上海大学文化遗产与信息管理学院，研究方向为信息资源管理

chinaXiv:202303.10416v1

非游戏情境，通过提供游戏体验使用户产生兴趣从而提高用户参与度的手段[5]，“数据游戏”则是一种允许玩家探索来自游戏之外的数据的游戏，其玩法和内容基于游戏外部真实世界的数据，通过将数据转化为可以玩的游戏，让玩家在交互中理解数据。通过调研近年来上图开放数据获奖作品发现，截至 2021 年 10 月，该比赛选出的 58 项获奖作品中，约有 20%的作品采用了这种将开放数据游戏化开发的方法，通过设置闯关、知识问答等游戏型功能模块，为用户提供游戏化的体验，增加应用的趣味性与可用性，从而提高其兴趣度与参与度。开发者从千万条数据中进行挑选、梳理，再将枯燥的历史人文数据按不同主题进行组织，建构出了一个新的知识体系，并将其融合到游戏场景中，使得用户在与其交互时，可以更加直接地感知这些历史人文数据背后的深刻内涵。而游戏作为一种文化创意产品，将历史人文数据融入其中，为其注入文化内涵，可以使科技与游戏反哺于文化，借助游戏这一载体助力文化传播，从而更好地发挥图书馆开放数据的价值。虽然这些作品不能被称为严格意义上的游戏或者数据游戏，但其针对图书馆开放数据进行游戏化开发的方式能为今后实践提供一定的参考。然而笔者发现，虽然早在 2017 年，就已经有开发者利用游戏化作品参加上图开放数据竞赛，并且往后的每一年中都有不少参赛者选择采用游戏化作品进行参赛，但这类作品却鲜少受到研究者的关注，且尚未有研究者对这类作品开展系统研究，探讨游戏化开发在开放数据利用中的实践。因此，为了弥补这一缺憾，本文将以上图开放数据竞赛的获奖游戏化开发产品为案例，尝试探析图书馆开放数据的游戏化开发路径。

2 图书馆开放数据游戏化开发作品的实践分析

在上图开放数据竞赛的获奖作品中，那些具有高娱乐性、趣味性的游戏化开发产品，改变了图书馆开放数据利用的传统形式，为开放数据更有效地开发和利用注入了新的活力，在实践中证明了对图书馆开放数据进行游戏化开发的可行性。因此，下文将首先分析游戏化开发在开放数据利用中所具备的可行性，并结合上图开放数据部分获奖作品为实际案例，总结现有作品开发的共性特征，为开放数据游戏化开发路径提供参考。

2.1 游戏化开发在开放数据利用中的可行性分析

在国外一些对政府开放数据进行游戏化开发的实践中已经发现，这些数据游戏为人们了解游戏中所涉及的数据集提供了一个窗口，让公众通过游戏意识到数据的存在，并在游戏过程中了解数据的内涵，从而激发他们的兴趣，让他们产生深入了解与探索数据的欲望[4]。目前已有的数据游戏主要使用了数值和图像两种类型的数据进行游戏开发。数值型数据在实践中已被开发为纸牌游戏[6]、战略游戏、模拟经营[7]等多种类型的游戏，而对于图像型数据，笔者仅发现了“MuseumVILLE”一款以为博物馆策划一场展览为具体场景的模拟经营类游戏。在众多的数据游戏中，“Open Data Monopoly”是一款典型的大富翁棋盘类游戏，它以现有的城市为模型，利用人口、地理等开放数据创建棋盘，让玩家通过对“繁荣”概念的自定义来区分不同街区的价值，在交互的过程中，用户不仅可以通过不同街区最后呈现的价格感受不同数据对于“繁荣”的影响从而加深对数据意涵的理解，还可能在游戏过程中改变他们对于城市“繁荣”这一抽象概念的认知[6]。这些实践不仅证明，数据游戏作为开放数据游戏化开发的具体形式可以使玩家理解数据的更深层内在涵义，更反映了游戏作为文化传播的媒介和重要渠道，正在通过娱乐而非教条方式，以其独特的方式影响着玩家的认知、行为等各个方面[8]。对图书馆开放数据进行游戏化开发，将为激活开放数据活力，丰富开放数据利用形式，扩大开放数据文化影响力，充分发挥开放数据价值带来更多可能。而且，这些对开放数据游戏化开发的作品，实际上也属于图书馆的文创产品范畴，此类作品，在一定程度上为图书馆今后如何进行文创产品的创新设计与开发提供一定的思路与参考，将馆

chinaXiv:202303.10416v1

藏开放数据开发融入文创产品的设计中，不仅能更好地释放开放数据的内在价值，也为文创产品的设计注入了更新鲜的活力。

通过查阅上图开放数据历年培训资料、获奖作品简介、观看部分获奖作品视频介绍以及亲身体验部分获奖作品等方式进行调研，笔者发现 2018 年以来，在上图开放数据竞赛的 41 个获奖作品中，其主要功能大致可以分为可视化展示（知识图谱、时空地图）、知识探索（内容检索、信息呈现）、游戏互动（知识问答、闯关、角色扮演）3 类（图 1）。以第二种功能居多，游戏互动类作品仅占不足 20%，该类作品稀少一方面受竞赛评判规则影响，主办方更关注作品对于开放数据的利用程度尤其是内部数据的利用率，因此知识探索类型的应用会更符合且更容易满足竞赛规则，而如果游戏互动类作品想要达到相应要求，势必需要花费更多时间与精力，然而由于竞赛时间限制，这给游戏开发增加了更大的阻力；另一方面，上图的开放数据以文本数据为主，并且作为历史人文数据，其拥有一定的文化内涵，因此对于文字的直接或者是经过可视化加工后再呈现会更直观地反映其文化含义。而如果是以游戏互动形式呈现，区别于前文提到的国外数据游戏实践，直接接入数据的方式难以反映数据背后的文化内涵，因此需要开发者在理解数据背后所隐含的文化内核基础上进行游戏开发，这对开发者提出了更高的要求，也为图书馆开放数据游戏化开发带来了一定的阻碍。

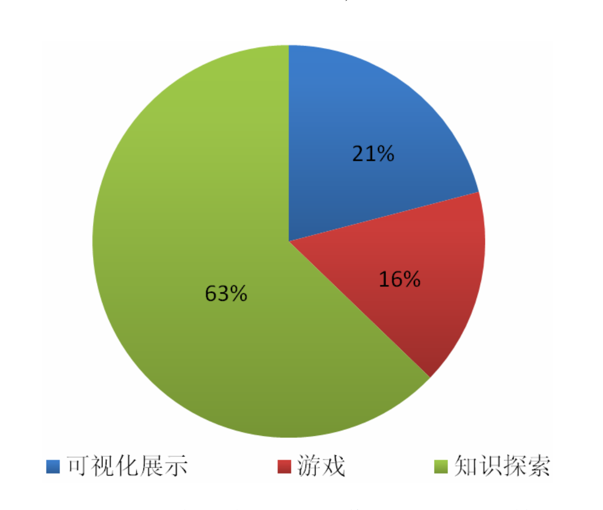


图 1　2018 年以来上图获奖作品主要功能总结

Fig.1　Summary of the main functions of the award-winning projects awarded by Shanghai Library since 2018

虽然将开放数据进行游戏化开发确实有一定的难度，但从上图的已有的作品中可以确定，这种利用方式是可行并且必要的。传统的利用形式如知识探索、可视化呈现固然能较好且直观地反映数据本身及其内在含义，但这些作品往往也因为其较弱的交互性、趣味性导致用户难以提起使用兴趣。相较而言，由于游戏互动作品固有的娱乐性和互动性，该类作品在传播时更容易受到用户的青睐，用户的使用意愿也相应提高，这为开放数据的更广泛传播与利用注入了活力。以《民国百花》为例，作为一款角色扮演游戏化作品，它创设出了一种与民国时期人物直接交流的场景，在这一游戏情境中，玩家可以通过对话的形式了解与对话人物相关的各种知识，在交互过程中，由于人文历史数据的内容加持，玩家在其中也潜移默化地接受到了游戏化作品中的文化熏陶，从中了解文化知识，激发其深层次探索的欲望。

2.2　图书馆开放数据游戏化开发作品案例分析

近年来上图开放数据竞赛获奖游戏化开发作品大致可以分为 3 类：文字冒险类、角色扮演类和知识闯关类。受限于资料获取问题，笔者选取 6 年来开放数据获奖作品中较为典型并且可获取资料较多的 3 款作品进行简要介绍，再从中选取较为典型的《神秘书信》进行深入分析，最后整理归纳出目前开放数据竞赛获奖作品游戏化开发的共性特征。

2.2.1　3 款作品特征简介

《民国百花》通过融合知识普及与娱乐社交两种方式，让年轻人在语言角色扮演过程中，了解民国人物，普及历史人文知识；《神秘书信》将数据检索与推理解谜相结合，向公众提供一种有趣、新颖的形式来感受上图数据库的丰富度和便捷性；《医图寻踪》通过闯关的方式助力医学生医学典籍知识拓展与人文素养提升，具有较强的专业性。针对这 3 款作品的呈现形式、玩法机制、开放数据使用情况、开放数据利用形式、任务设计、美术风格、交互方式 7 个方面，笔者

chinaXiv:202303.10416v1

进行了以下总结，详见表 1。由于《神秘书信》在游戏体验以及用户交互上表现较好，因此，下文将以其为具体案例，从个案角度详细分析《神秘书信》的开发思路。

2.2.2 《神秘书信》作品分析

《神秘书信》是一款以民国、解谜、爱情、人文历史为主题的文字冒险类游戏化作品。故事的情节由民国女子在上海的经历展开，根据其对于前世的回忆，用户可以体验到民国时期上海的部分生活场景，通过不同章节的跳转，为用户呈现不同时期上海滩繁华与困苦、安宁与动荡的图景。为了使故事情节更具有历史真实性，《神秘书信》在剧本创作中部分参考了上图提供的历史人文数据，采用故事化表达的方法对数据进行了再加工已形成更具有故事性与趣味性的情节。为了使开放数据利用与剧情发展能更有机地关联，《神秘书信》内置检索模块，直接接入上图 API 接口，让用户在利用检索功能获取线索以推动故事情节发展的同时，也能主动探索上图开放数据。但是，在视觉表现方面，该作品的视觉画面略显粗糙，在部分画面的呈现中直接接入了上海优秀历史建筑的相关图像数据，虽然能较好还原承接剧情发展并还原当时的时代背景，但由于这些图片多为现代拍摄，因此容易让用户产生“跳戏”的感觉；同时，这样未经加工的直接接入图像数据也不利于作品在视觉上的整体表现。

2.2.3 开放数据竞赛获奖作品游戏化开发的共性特征

在对上述作品案例及其特征对比分析后，笔者总结出它们的开发共性主要为以下 4 个方面：①作品通常围绕某一特定主题进行，针对不同的玩法机制，开发者在主题的选取上会有所侧重，对于角色扮演、文字冒险这样交互性以及故事性更强的玩法机制，开发者偏向于选取民国这种比较可塑的主题，并且在情节构建时，一般不会直接使用上图的数据，而是采取一定的故事化表达手段，对其进行一定的情节化，让其更好地融入到游戏场景当中；②开发者普遍偏好使用人名规范库、名人手稿、历代诗词这些直接呈现便可展示数据基本意涵的数据。并且根据具体情况的需要，开发者还会采用再组织、可视化改造等方式对开放数据进行二次加工后再使用；③为了丰富内容，开发者通常还会引入外部数据，尤其是像角色扮演这种依赖场景的玩法，上图的数据难以满足其美术要求，因此，开发者通常选择自行设计或使用外部图片的方式丰富游戏美术表现；④根据不同的使用需要以及用户需求，开发者会选取相应的玩法机制与数据类型以满足不同的需求。以《医图寻踪》为例，它的定位是以游戏闯关的方式助力医学生医学典籍知识拓展与人文素养提升，因此它所选取的数据内容均与医学相关，包括医学典籍、医学领域的名人等，并且为了迎合它的功能需求，开发者选择使用知识闯关的类型，以互动问答

表 1 开放数据竞赛获奖游戏化开发作品特征

Table 1 Gamification features of award-winning projects in open data competition

项目	民国百花	神秘书信	医图寻踪
呈现形式	微信小程序	安卓软件	微信小程序
玩法机制	角色扮演	文字冒险	知识闯关
上图开放数据使用情况	人名规范库、名人手稿、盛宣怀档案知识库	人名规范库、上海优秀历史建筑数据、接入上图 API	人名规范库、历代诗词、上海联编中心书目数据
开放数据利用形式	在用户与游戏角色的交互中直接展示数据内容	通过 API 检索上图数据库获得任务通关线索、对数据整理后间接呈现	以开放数据为主要内容设置题目
任务设计	语言角色扮演	解谜通关	知识答题
美术风格	民国复古	民国复古	单一图片背景呈现
交互方式	以民国人物的视角与游戏中人物交流	剧情走向根据用户选择决定，内置有序社区供用户讨论交流	知识问答

chinaXiv:202303.10416v1

的形式丰富使用者的医学典籍知识与人文素养。

3 图书馆开放数据游戏化的开发路径

从游戏学角度，JESSE 将游戏宏观地分解为机制、故事、美学、技术 4 个系统维度[9]。这 4 个方面既是游戏的构成维度，也是对游戏本体的认知框架[10]。虽然，本文讨论的并非传统意义上的游戏作品，但从其功能、特点上与游戏作品有异曲同工之妙，因此笔者从这 4 个维度出发，结合上述上图开放数据大赛获奖作品的分析，探讨图书馆开放数据游戏化开发的路径。

3.1 玩法机制契合开放数据自身特征

游戏机制是游戏核心部分的规则、流程以及数据[13]。因此针对不同类型的数据进行游戏化开发，其玩法机制的设置应该根据数据类型、特征和内涵等要素进行个性化定制。数字游戏的机制，包括影响玩家行动的规则、玩法，搭建虚构世界观和提供具体功能的系统，以及构成游戏具体情境和目标的关卡和任务，它们共同造就了不同类型的游戏，如休闲益智类、模拟经营类、角色扮演类等[10]。

以图像型数据为例，为了对欧洲博物馆、图书馆和档案馆开放数字资源进行游戏化开发，NIKLASL 等主要使用了与 Europeana（访问欧洲数字化遗产资料的门户）的藏品相关的数据，开发了一款名为“MuseumVILLE”[14]的模拟经营类游戏。通过评定策展水平、使用展品的质量、博物馆访问量等多种方式用户可以获取积分。这个游戏对于开放数据的利用是直接的接入，但与前文提到的直接接入相比，结合该游戏的具体玩法机制，却不显得突兀。由于其核心玩法是策划展览，它对于数据的要求即能呈现藏品客观面貌即可，而 Europeana 收藏的图像数据以及相关藏品描述数据已经能满足其功能需求，因此不需要对这些数据进行过多的额外处理，这既在一定程度地减少了开发者的工作，也为该类型数据获得有效的使用创设了合适的情境。而且这样的机制也十分有趣且契合近年来公众对于休闲娱乐的需求。2020 年模拟经营类游戏《江南百景图》由于其古典的美术风格，结合规划布局、建造升级、经营养成等丰富的机制玩法，以及梦回大明江南的背景设定，一经上线，便收获了大批玩家，形成了良好的口碑。它的成功，说明市场上的用户对于这种文化类经营模拟游戏颇有好感，因此，这种游戏化开发的方法值得我们借鉴。

在上图的开放的盛宣怀档案库中，有大量的盛宣怀家族自 1850 年至 1936 年间的记录，包括日记、手稿、信札等，内容涉及政治、经济、社会、教育各方面，并且上图开放了他们的原件即原图数据，借鉴“MuseumVILLE”这一形式，笔者认为对其进行游戏化开发是可行的。以模拟经营游戏为载体，通过搜集档案库中的资源策划一场展览，因为这些数据内容涉及众多方面，因此在游戏提供的众多类型数据中，玩家可以选择自己感兴趣的主题进行内容选择与展览策划。在这个过程中，一方面，这些数据获得了被更多玩家了解与使用的机会，在提高数据利用率的同时，也让玩家在策展过程中对于中国近代史的发展有更为深入的了解；另一方面，策展的过程实际也能体现用户对于开放数据的使用偏好，因此，开发者可以通过对用户信息行为的分析，发现用户较为感兴趣的主题与数据类型，在后续开放以及开发中可以优先考虑这些公众喜闻乐见的数据，以更好地提高图书馆开放数据利用效率。

3.2 故事化形式表达开放数据内涵

叙事是数字游戏的一项重大功能，游戏不是有着书面意义的产品设计，而是一种玩家和设计师在意图之间的博弈，是在互动过程中不断被构建和生成的一种新叙事[10]。游戏故事不仅能增加玩家使用兴趣，巩固其使用黏性；更能丰富其在互动中获得的文化感受和体验，感悟游戏的文化内涵[11]。

由于图书馆的开放数据多数属于描述型数据，如果不做过多加工而是直接对他们进行使用，作为叙事表达，一般只能用于对象描述的场景，难以达到丰富游戏深层次文化内涵的叙事效果。例如《民国百花》将人名规范库的部分人物描述数据用于介绍游戏涉及

的人物；《医图寻踪》利用诗词数据、书目信息等描述性数据来丰富问答题的内容。以上这些使用都只是简单的实现了数据的描述功能，而更深层次的叙事功能并没有得以实现。为了更好地实现将开放数据融合于数字游戏并发挥其叙事功能从而深层次展示其文化内涵，需要对其进行故事化表达的改造。对于游戏“故事”的设计，主要可以从故事内容和叙述工具两方面着手。

用怎样的话语，去讲述怎样的故事；故事中涉及哪些角色，他们在其中发挥何种功能；故事场景以何种形式构建等都是游戏故事内容体系构建的关键环节[10]，这也体现了定制化设计的思维。而构建叙事情节，需要利用合适的叙述工具。作为游戏抽象工具的概念，“故事”可以分为脚本故事、世界性故事和浮现故事 3 种类型[12]。脚本故事在游戏中多以过场动画形式出现，是游戏故事情节构建的总体框架所在；世界性故事则相对隐性，通过故事背景设计、场景构建、角色塑造等方式传达游戏蕴含的世界观信息；浮现性故事通过玩家的行为和选择决定故事的发展，是一种互动性的表现方式。不同故事叙述工具的组织安排序列形成了不同的叙事结构[10]。

以《神秘书信》为例，作为一款文字冒险游戏化作品，与角色扮演类似，这类作品尤其注重故事情节与场景的构建以达到沉浸式体验的效果，对于叙事功能的要求更高，更注重脚本故事的构建，因此，在这类作品中对开放数据进行游戏化开发时，图书馆描述性的数据不适合直接进行套用，需要对其进行一定的故事化表达。因此，在构建脚本故事时，《神秘书信》的开发者将故事背景设定在 1927—1932 年的上海，以历史真实为主要依据进行情节的改编与故事化，对于故事中所涉及的历史事件、人物形象、地理场所，多是依据当时现实场景进行改编，这些内容的呈现部分以上图开放数据为蓝本进行再创造，例如，故事中曾涉及阮玲玉这一人物，在游戏第三章中，女主角对阮玲玉进行了采访，采访的过程实质上是对阮玲玉本人进行介绍的过程，这些对话内容部分来源于人名规范库中对于阮玲玉的介绍，但在表达时，开发者根据一些外部资源进行了补充与故事化表达，并且根据游戏整体的叙事风格进行了一定的加工美化，使得阮玲玉这一人物形象变得更丰满立体，让玩家在游戏过程中就能对她产生比较全面的了解。并且由于外部资源的补充以及对开放数据的故事化表达，开发者挖掘出了开放数据背后所具有的更深层次内涵，即阮玲玉作为民国八大女星对于电影业发展的意义。这种对于开放数据的间接使用，一方面为开放数据游戏化开发提供了一个新的操作方法，即外部资源补充与开放数据故事化表达相结合，以达到丰满故事情节，深层次体现开放数据内涵的效果；另一方面，由于历史人文数据的加持，游戏的内容更加具有历史真实性，因此在玩家交互的过程中，也能得到一定的文化体验，并潜移默化地感知通过游戏形式体现出来的这些数据背后文化内涵，甚至可能激发他们进一步探索的欲望。

3.3 美术化视觉展示开放数据文化底蕴

游戏美术设计是游戏设计中的一项重要环节，游戏内所有的建构和发展都必须依附在具象化、视觉化的游戏美术上。由于它独有的视觉传播特性，一款游戏的美术设计往往能给玩家留下最直观的感受，也是游戏整体风格和文化内涵的最直接体现。有研究表明，比起内涵丰富的剧情内容和有趣吸引的玩法机制，精美细腻的场景布置或灵动鲜活的人物角色更容易在第一时间抓住玩家的眼球[15]。因此，游戏的美术设计不仅决定了游戏所内含的文化底蕴表现形式以及表现能力，还决定了游戏能否受到广大玩家的喜爱与欢迎。而对于图书馆开放数据而言，其内容以历史人文数据为主，且大多体现中国传统文化，因此，其数字游戏的美术设计应该贴合开放数据内涵的文化底蕴。然而，图书馆的开放数据多为描述性的文本数据，即使是图像数据，也一般为文献扫描本或一些摄影图片，如果直接使用，在视觉表现上效果欠佳。因此，在对上图开放数据游戏化开发时，在美术视觉呈现方面可以通过对原始数据进行可视化再加工的形式进行使用。

以在 2020 年上图开放数据竞赛中获得最佳设计奖项的《沪影云图》作品为例，虽然这是一款以老上海

chinaXiv:202303.10416v1

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.10416v1

电影库数据为主要内容开发的知识探索型微信小程序，不属于游戏化作品范畴，但其对于开放数据的可视化重构模式能为开放数据游戏化开发中的视觉呈现方式提供一定的参考。在对上海老戏剧院的呈现时，开发者没有选择直接接入上图提供的图片，而是以上图提供的实际外观图片为原型参考，在此基础上利用美术手段，对 9 家影院的实际外观进行可视化再造。通过重新设计的方式再现 9 家影院的外观，无论是从色彩的运用还是线条的勾勒，这种以实际场景为原型，结合程序主题进行定制性的可视化重构设计，比起冰冷原图的直接展示，能更好地体现开放数据所蕴藏的魅力与风采，更容易为使用者带来美的体验。

3.4 先进技术改善玩家游戏体验

数字游戏的开发设计是艺术与技术的统一。数字游戏拥有超越性的基础是技术的进步与应用，尽管对于玩家游戏体验来说，在数字游戏本体的 4 种元素中，技术是最难察觉的部分，但它对实现游戏机制与画面，起着至关重要的作用。它涵盖了游戏开发所涉及的引擎、程序、脚本，也包括影响玩家体验的硬件、人工智能、媒介环境、互动形式等。游戏及相关 IT 技术的应用丰富了游戏的表现力与创造力，技术发展与设计思路的逐步演进也在不断提高玩家游戏体验[10]。而由于受到能力、物力、开发时间等各方面因素的限制，上图获奖作品在对开放数据进行游戏化开发时，在开发的技术选择上表现中规中矩，鲜少使用先进技术，虽然作品相对完整且具有一定的可玩性，但在交互体验上与市场目前流行的游戏还是有较大差距。

以《神秘书信》为例，作为一款文字冒险游戏化作品，在对故事情节进行切换时，开发者采用了常规的平面场景转换形式，即游戏中不同剧情下的情景转换通过背景图片的变更进行，这是目前文字冒险游戏的主流视觉呈现形式。但抛去前文提到的图片选取与故事情节不匹配问题，这种跟随文字内容的变化而导致的场景图片更迭，容易给玩家带来观看“PPT 演示”的错觉。而如果采用立体呈现技术构建游戏空间，以上图提供的上海市历史建筑的经纬度数据作为游戏空间建筑分布的实际参考，借此拓宽游戏角色在游戏世界中的运动形式，可以实现从背景切换推动剧情进展到以游戏世界的主人公的视角经历剧情发生，从“PPT 演示”式的内容输出到直接进入游戏世界自行探索的转变。并且，这种三维空间的构建，不仅让玩家从视觉上感知到了游戏对于现实世界重构的真实感[16]，也让他们从交互中产生置身于游戏世界的感觉，并且为玩家在交互中进一步探索游戏所呈现的世界，了解游戏世界所呈现的文化内涵提供了可能。通过在民国背景下上海街道的来回穿梭，玩家不仅能浏览、感受民国时期上海街道的风情与魅力，更能够从各种交互与任务完成中感受到民国时期上海的历史人文气息，感悟开放数据所蕴藏的文化底蕴。而这种即时反馈与实时探索也增加了游戏的可玩性，丰富了玩家的游戏体验，为他们提供了更优质的视觉享受与交互体验。

4 结　语

在“内容为王、产品制胜”的激烈竞争中，文化创意和自主创新是激发游戏产业活力的关键因素[17]，而对图书馆开放数据进行游戏化开发，一方面能丰富其利用形式，提高其利用率；另一方面，如果将图书馆的开放数据与数字游戏进行结合，这些丰富的历史人文数据能为数字游戏提供丰富且真实的内容，助力游戏开发的内容构建。本文以上海图书馆开放数据竞赛作品为例，分析了获奖作品游戏化开发的特点与形式，结合数字游戏的机制、故事、美学及技术 4 个构成要素，构建出图书馆开放数据的游戏化开发路径，希望借此提出图书馆开放数据利用新途径，在提高开放数据利用率的同时，也能让公众在参与中更好地认识、理解、使用开放数据，让开放数据真正“活”起来。

无论是国外利用开放数据直接生成数据游戏或是国内上图开放数据获奖作品的游戏化开发，这些实践证明了对开放数据进行游戏化开发具有一定的可行性。近年来，图书馆开放数据利用问题一直备受关注，为了提高公众利用，图书馆做出过许多努力，但成效依然有限。而本文提出的图书馆开放数据游戏化开发路

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.10416v1

径或许能为提高图书馆开放数据利用效率提供一个新的思路：从开放数据自身特点出发进行游戏化开发，以故事化形式表达开放数据内涵，使用契合开放数据特征的玩法机制进行开发，通过美术化视觉呈现方式展示开放数据文化底蕴，借助先进技术改善玩家游戏体验，让用户在交互中体验开放数据的文化内涵。

上图开放数据竞赛的实践证明，这些游戏化开发作品不仅可以通过图书馆自行开发来实现，也可以借助开放数据竞赛这类型的众包平台，鼓励公众参与到开放数据游戏化开发中。对于那些可塑性、可玩性、可用性强的作品，图书馆可以在赛后与开发团队开展合作，共同创作更成熟、更完整的产品，力争开发为具有本馆馆藏特色的创新型文创产品，让更多公众了解这些底蕴深厚的历史文化数据，在交互中充分体验图书馆开放数据所承载的文化价值与审美价值，为用户创造一个寓教于乐的崭新的游戏文化环境。

受到篇幅限制，本研究主要针对图书馆开放数据游戏化开发路径进行理论构建，对于在实践中如何对开放数据进行游戏化开发还缺乏进一步的讨论。并且，由于图书馆开放数据具有体量庞大、粒度多元、分散孤立的特点[18,19]，在实际对它们进行游戏化开发时将会面临各种问题。因此，未来的研究将进一步结合具体实践，详细探讨开放数据游戏化开发的具体实现策略。

参考文献：

[1] 张喆昱, 张磊. 记忆机构的开放数据建设和数字化服务转型[J]. 图书馆论坛, 2020, 40(5): 21–26.
ZHANG J Y, ZHANG L. Open data construction and digital service transition patterns of GLAMs[J]. Library tribune, 2020, 40(5): 21–26.

[2] 赵宇翔, 张妍, 仝冲, 等. 面向价值共创的数字人文类开放数据竞赛行动者协作行为研究[J]. 情报理论与实践, 2022, 45(1): 112–119.
ZHAO Y X, ZHANG Y, TONG C, et al. Exploring participants' collaboration behaviors of open data competitions in digital humanities: A value co–creation perspective[J]. Information studies: Theory & application, 2022, 45(1): 112–119.

[3] 张磊, 夏翠娟. 面向数字人文的图书馆开放数据服务研究——以上海图书馆开放数据应用开发竞赛为例[J]. 图书馆杂志, 2018, 37(3): 33–38, 48.
ZHANG L, XIA C J. A study on open data service of library for digital humanities: Shanghai library's open data contest as an example[J]. Library journal, 2018, 37(3): 33–38, 48.

[4] KHAN M Y. Data literacy and serious games: Can the gamification of open data provide a solution to its disuse? [D]. Lappeenranta: Lappeenranta university of technology, 2018.

[5] DETERDING S, DIXON D, KHALED R, et al. From game design elements to gamefulness: Defining gamification[C]//Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments, 2011: 9–15.

[6] FRIBERGER M G, TOGELIUS J. Generating interesting monopoly boards from open data [C]//2012 IEEE conference on computational intelligence and games(CIG), 2012: 288–295.

[7] GUSTAFSSON F M, TOGELIUS J, BORG CARDONA A, et al. Data games[C]//Foundations of digital games(FDG), Chania, Crete, Greece: ACM digital library, 2013: 1–8.

[8] 石文江, 赖丽花. 游戏对东方传统文化的解读与传播——以《纸境》游戏为例[J]. 艺术教育, 2017(16): 110–111.
SHI W J, LAI L H. The interpretation and dissemination of the traditional oriental culture – Take the game of paper land as an example[J]. Art education, 2017(16): 110–111.

[9] 杰西·谢尔. 游戏设计艺术 (第 3 版)[M]. 北京: 电子工业出版社, 2021.
JESSE S. Game design art (3rd edition)[M]. Beijing: Electronic industry press, 2021.

[10] 何威. 数字游戏批评理论与实践的八个维度[J]. 艺术评论, 2018(11): 26–37.
HE W. The eight dimensions of digital game criticism in theory and practice[J]. Art review, 2018(11): 26–37.

[11] 李海石. 非遗文化类功能游戏的设计研究 [D]. 重庆: 重庆大学, 2019.
LI H S. Research on the design of intangible cultural heritage functional games[D]. Chongqing: Chongqing university, 2019.

[12] 泰南·西尔维斯特. 体验引擎——游戏设计全景探秘[M]. 北京: 电子工业出版社, 2015.
TYNAN S. Experience engine: Game design panorama exploration[M].

ChinaXiv合作期刊

chinaXiv:202303.10416v1

Beijing: Electronic industry press, 2015

[13] 亚当斯, 多尔芒. 游戏机制——高级游戏设计技术[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2014.

ERNESTADAMS, JORISDORMANS. Game mechanics: Advanced game design technology[M]. Beijing: People's post and telecommunications press, 2014.

[14] GITHUB. Museumville[EB/OL]. [2022-04-10]. https://github.com/bogusjourney/museumville/.

[15] 齐昭娣. 中国传统文化艺术在游戏美术中的应用研究[D]. 大连: 大连工业大学, 2013.

QI Z D. Chinese traditional culture and art in game art and explore[D]. Dalian: Dalian university of technology, 2013.

[16] 毛静. 我国传统民间游戏在数字游戏中的应用探究[D]. 无锡: 江南大学, 2013.

MAO J. The application of Chinese traditional folk games in digital games[D]. Wuxi: Jiangnan university, 2013.

[17] 张妍, 李金昊, 赵宇翔. 文旅融合背景下国产游戏创新与推广的模式探索: 基于《原神》的案例分析[J]. 图书情报知识, 2021, 38(5): 107-118.

ZHANG Y, LI J H, ZHAO Y X. Exploring the innovation and promotion models of domestic games in the context of culture-tourism integration: A case study of Genshin impact[J]. Documentation, information & knowledge, 2021, 38(5): 107-118.

[18] 安珈锐, 田丽, 刘培旺. 中国公共图书馆老年人游戏服务研究[J]. 农业图书情报学报, 2020, 32(8): 40-47.

AN J R, TIAN Li, LIU P W. Gaming Services for the Elderly in Public Libraries in China[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2020, 32(8): 40-47.

[19] 赵宇翔, 仝冲, 张妍. 数字人文开放数据竞赛中行动者协作特征研究[J]. 图书馆论坛, 2020, 40(11): 56-67.

ZHAO Y X, TONG C, ZHANG Y. Exploring participants' collaboration characteristics of open data contests in digital humanities[J]. Library tribune, 2020, 40(11): 56-67.

致谢：

感谢丁敬达教授和王丽华副教授为本文研究和撰写提供的悉心指导和帮助。

An Analysis on the Gamification Development Path of Library Open Data

TAN Yawen

(School of School of Cultural Heritage and Information Management, Shanghai University, Shanghai 200444)

Abstract: [Purpose/Significance] In the information age, galleries, libraries, archives and museums (GlAMs) began to digitize, classify, process and organize their collections, generating network data resources with different degrees of availability, and then opening up the data to the public in various forms. However, the current utilization of libraries' open data is at a low level, resulting in a large amount of data being developed and available online, but rarely accessed and used. In order to improve the social awareness and utilization of open data, international colleagues' experience shows that the gamification development of government open data can promote data reuse. Therefore, this paper presents the method of open data gamification development, trying to activate the vitality of open data and improve the utilization of open data in libraries. [Method/Process] First, through consulting the training materials of Shanghai Library's open data over the years, the introduction of award-winning works, watching the video introduction of some award-winning works, and

ChinaXiv合作期刊

experiencing some award-winning works in person, this paper analyzes the actual situation of the award-winning projects of the Shanghai Library Open Data Competition. The winning game works in the competition can be roughly divided into three categories: text adventure, role-playing, and knowledge breakthrough. By comparing and analyzing three specific typical cases, the paper summarizes the experience and method of gamification design presented by the current open data in libraries. [Results/Conclusions] Combining the four elements of digital games' mechanics, story, aesthetics, and technology, the gamification development paths of library open data are constructed: 1) to select appropriate narrative tools according to the types of open data, and express the connotation of open data in the form of stories; 2) to personalize its play mechanism according to the characteristics of open data; 3) to display the cultural connotation of open data through the artistic visual presentation; 4) combined with open data content, advanced technology is adopted to improve the experience of players. The method of gamification development of library open data proposed by this paper aims to provide ideas and references for improving the efficiency of library open data development and utilization, so that libraries can not only improve the utilization rate of open data but also make the public better understand and use open data. In addition, due to the limited length of this paper, there is no in-depth research on how to apply the gamification development path proposed in this paper to practice. Moreover, due to the characteristics of large capacity, and diverse levels of granularity, dispersion, and isolation of open data, various problems will inevitably be encountered in the actual development process. Therefore, future research will explore the specific implementation strategies of open data gamification development in combination with the actual situation.

Keywords: library; open data; gamification; culture creativity; data utilization; development path

chinaXiv:202303.10416v1